
MOEDAS DIGITAIS DE BANCOS CENTRAIS

VÍTOR CONSTÂNCIO
Universidade Autónoma, 4 de MAIO de 2022

- Há muitos anos que vivemos num contexto de moeda digital dominante. Os depósitos bancários, que são moeda digital, constituem o principal componente (85.4%) do agregado monetário M3. Fazemos electronicamente pagamentos e transferências com cartões ou na Net. Notas e moedas são uma parte diminuta da massa monetária.
- Também já existe moeda digital de banco central a que, porém, apenas os bancos têm acesso. Mantêm depósitos no banco central que servem apenas para fazer pagamentos entre eles. Essas contas de depósito são também usadas pelo banco central para o fornecimento de reservas de liquidez em moeda digital aos Bancos. O BC emite as Notas e as reservas(depósitos) dos Bancos no BC que, em conjunto, se designam como a Base Monetária do Sistema.
- A novidade por detrás do presente debate sobre se os bancos centrais devem ou não emitir moeda digital, resulta apenas do facto de estar agora em causa o dar acesso aos cidadãos e empresas não-bancárias a essa moeda digital de banco central.
- Existem também instrumentos digitais privados que pretendem desempenhar um papel monetário, sem porém, conseguirem preencher cabalmente as funções desempenhadas pelas moedas oficiais.

AGREGADOS MONETÁRIOS DA ÁREA DO EURO
(Em mil milhões de euros)

Notas e moedas em circulação	1465	9.5%
Depósitos à ordem	9796	63.2%
1.1.1. M1	11261	72.7%
1.1.2. Outros depósitos a menos de 2 anos	3435	22.2%
1.1. M2= M1+ (1.1.2.)	14696	94.9%
1.2. Títulos negociáveis	792	5.1%
1.2.1 Acordos de recompra (Repos)	118	0.8%
1.2.2 MMF's units	658	4.2%
1.2.3. Títulos de dívida a menos de 2 anos	16	0.1%
1. M3 = M2+(1.2.)	15489	100.0%

"Sempre que um banco faz um empréstimo, cria simultaneamente um depósito correspondente na conta bancária do mutuário, criando assim nova moeda. A realidade de como o dinheiro é criado hoje difere da descrição encontrada em alguns livros de economia:

Em vez de os bancos receberem depósitos quando as famílias poupam e depois os emprestam, os empréstimos bancários criam depósitos.

Em tempos normais, o banco central não fixa a quantidade de dinheiro em circulação, nem o dinheiro do banco central é "multiplicado" em mais empréstimos e depósitos.

Embora os bancos comerciais criem dinheiro através de empréstimos, não podem fazê-lo livremente sem limites." (Bank of England Quarterly Bulletin 2014 Q1 "Money creation in the modern economy" at <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2014/quarterly-bulletin-2014-q1.pdf>)

"... a moeda e o crédito são criados como resultado de interações complexas entre bancos, não-bancos e o banco central. E a capacidade de um banco de conceder empréstimos e criar moeda não tem nada a ver com o facto de já ter reservas excedentárias ou depósitos à sua disposição..... O banco central influencia o processo de criação de dinheiro e crédito em tempos normais através da sua política de taxas de juro. Os empréstimos bancários a não bancos são a mais importante forma de transações que criam moeda." (Bundesbank Monthly Report April 2017 page 13-33)

A moeda define-se pelas funções que desempenha:

- 1- Unidade de conta ou unidade de medida de valor. Isto também implica que seja um padrão de pagamentos diferidos.
- 2- Um meio geral de troca ou de pagamentos
- 3- Uma reserva de valor

A primeira função é, de longe, a mais importante de todas. A moeda como unidade de conta permite a memória das transações económicas (registos contabilísticos). **Permite também transferir no tempo o valor económico, o que abre a porta ao mecanismo do crédito** que foi historicamente o que possibilitou o desenvolvimento económico.

No entanto, para a moeda desempenhar cabalmente essa função são necessárias duas condições: **a) a unidade de conta tem que ser estável** ao longo do tempo em termos do seu poder de compra de bens (inflação) e da sua taxa de câmbio com outras moedas; **b) uniformidade da moeda num certo território, ou seja, que a maior parte das transações seja feita na mesma unidade de conta.** Apenas desse modo é possível ter uma política monetária e macroeconómica num território.

A alternativa da existência de um conjunto de unidades de conta diferentes com relações voláteis entre elas, seria desfavorável para o funcionamento da economia. Seria esse o risco da (improvável) supremacia de várias moedas digitais privadas.

MEIOS DE PAGAMENTOS

Ao longo da História houve uma enorme variedade de meios de pagamento. O que é importante é que reflectam uma unidade de conta estável.



As pedras (Fei) usadas como moeda na ilha de Yap na Micronésia (século XIX)



1. *Sapi sapi*, Trobriands, p. 172
2. *Sapi sapi*, New Guinea, p. 172
3, 4. Trade beads, Uganda, p. 99
5. Trade beads, Ujiji, p. 102
6. "Aggry" beads, West Africa, p. 39
7. Chevron bead, Africa, p. 39
8. "Aggry" bead, Gold Coast, p. 39

Diferentes tipos de fichas e contas usadas como moeda em várias regiões de África.



As mais antigas moedas de Atenas 545-515 anos A.D. (1 Drachma = 4,3 gramas de prata)



CRIPTO-ACTIVOS PODEM DESEMPENHAR AS FUNÇÕES DE MOEDA? O CASO DO BITCOIN

1. O Bitcoin usa as tecnologias de Distributed Ledger (Livro-Razão distribuído) e criptografia para criar **uma network de computadores, pública, descentralizada e aberta**. Todos os computadores têm acesso á base de dados das transações efectuadas.
2. **Um algoritmo regula a criação de uma unidade de conta digital representada por um token digital, o bitcoin.** Para criar bitcoins é necessário resolver um puzzle criptográfico criado pelo software (a chamada Proof of Work, ou prova de trabalho). **O computador da rede que resolver o puzzle, valida a transação e é recompensado com a criação de bitcoins** ou das suas subdivisões, satoshi. Esses computadores têm que ser potentes e quem se propuser a entrar na competição para resolver o puzzle é designado por “mineiro” (O bitcoin gosta de se comparar com o ouro e a respectiva mineração). Após resolver o puzzle, o “mineiro” integra as transações num Bloco de Informação que é colocado na Network em todos os computadores ligados. A isto se deve a designação de blockchain associada à tecnologia de DLT. As transações uma vez validadas não podem ser emendadas.
3. **O algoritmo só deixa criar 21 milhões de coins. Até agora foram criados quase 19 milhões de bitcoins).** Os bitcoins são criados pelo software na rede descentralizada, de acordo com aquelas regras, e não há uma entidade emitente central.
4. Cada computador ligado à rede ou utilizador tem **uma “chave pública”** que é um número gerado pelo software e que o identifica na rede, mas sem ter associado qualquer elemento de identificação do computador ou de qualquer pessoa. Cada utilizador tem também **uma “chave privada”**, também gerada pelo software, mas que só ele conhece e lhe permite fazer transferências de bitcoins para outras “chaves públicas”.
5. Surgiram também **serviços electrónicos de Exchange** (com outras chaves próprias) em que é possível comprar bitcoins e trocá-los por moedas oficiais a taxas de conversão que dependem da procura e oferta de bitcoins no mercado e que a concorrência e a actividade de arbitragem tendem a igualar.

O CASO DO BITCOIN

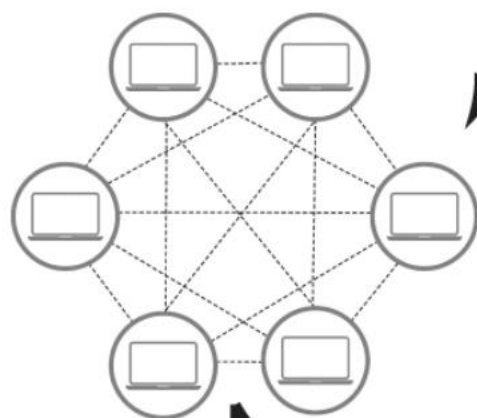
1. X usa a sua chave privada na sua carteira electrónica para assinar uma transacção T enviando bitcoins para a chave pública de Y

2. X envia a transacção T para a blockchain. Mineiros detectam T e incluem-na num Bloco

3. Os “mineiros” tentam resolver o puzzle criptográfico (A Prova de Trabalho). O “mineiro” M é o primeiro a resolver o puzzle, validando o bloco

5. O novo Bloco confirma a transacção T e a “chave pública” de Y recebe os bitcoins. O “mineiro” M é recompensado com novos bitcoins que entram em circulação

4. Todos os computadores da Network acrescentam o Bloco N à blockchain de bitcoins



BLOCO N
CABEÇALHO
REFERÊNCIA HASH AO BLOCO N-1
AS TRANSACÇÕES

← Estrutura de um Bloco de informação

A EXTRAORDINÁRIA VOLATILIDADE DO BITCOIN



As extraordinárias variações do preço do Bitcoin em termos de dólares (e de todas as outras moedas oficiais) são mais uma prova da sua ineficácia para ser usada como meio de pagamento regular ou ainda menos, como unidade de conta para o cálculo económico e planeamento financeiro. Se, por exemplo em Setembro de 2020 alguém usasse 10 bitcoin para pagar um carro de 100000 USD, logo em Janeiro de 21 poderia comprar 4 carros e em Março, 6 carros pela mesma quantidade de bitcoin. Nenhuma organização pode usar a bitcoin como uma unidade de conta para fazer orçamentos e elaborar um plano de negócios a prazo.

As mal designadas novas “criptomoedas” não são, na verdade, moedas, uma vez que não podem desempenhar toda as respectivas funções. Tornaram-se em crypto-ativos de investimento especulativo que competem com outras classes de activos, como o ouro (um novo ouro digital?). A ironia é que o Bitcoin nasceu com a ideia de realizar o sonho libertário de uma moeda não estatal, democratizando o dinheiro para o povo, mas é agora cada vez mais uma componente das carteiras de grandes instituições e ricos investidores ..

O Bitcoin transformou-se num activo de investimento, uma volátil “reserva de valor”. É necessariamente um activo especulativo como são todos os que não geram um fluxo de rendimento ao longo do tempo e que não têm, portanto, uma base financeira para determinar o respectivo “valor fundamental” (como v.g. o ouro, arte como investimento etc..). Em teoria financeira, o valor fundamental de um activo é definido como o valor actual dos fluxos de rendimento que pode proporcionar a longo prazo. O valor de mercado desse tipo de activos, depende apenas das crenças ou expectativas de compradores e vendedores sobre o seu preço futuro. Quem compra acredita que poderá vendê-lo no futuro a um preço superior. Podem também ser usados para cobertura de outros riscos. O ouro tem sido considerado uma cobertura contra o risco de inflação, embora o fundamento para esta crença sejam apenas as expectativas dos que participam no mercados. O ouro tem na sua escassez um dos elementos que lhe darão valor. Ao tentar criar uma espécie de “outo digital” o bitcoin também limitou a quantidade que pode existir e quanto maior for a procura mais elevado seria o preço.

Este tipo de activos não tem limites de preço, máximo ou mínimo. Tem-se escrito que um bitcoin pode chegar a um milhão de dólares ou ... a zero...O maior investidor da História, Warren Buffet, disse há dias que nem por \$25 compraria todo as bitcoins existentes.. A adopção do bitcoin pelas grandes instituições de Wall Street oferecendo Fundos a clientes, a espectacular cotação inicial da Coinbase como uma Cripto Exchange, são sinais recentes do sucesso do Bitcoin como activo de investimento. No entanto. o Bitcoin já se compara com a dimensão de outras grandes bolhas especulativas na história. Mas isso também implica que de vez em quando ter grandes perdas...

O QUE SÃO STABLECOINS?

Para além dos cripto-activos similares ao Bitcoin, que fazem depender o seu valor em relação a outros activos e a bens e serviços do mero resultado da sua oferta e procura, existem também as chamadas Stablecoins.

As Stablecoins são tokens digitais emitidos por uma entidade privada que se compromete a criar reservas equivalentes numa moeda oficial ou mercadorias como ouro ou petróleo. As reservas permitem definir um valor de cada stablecoin em estreita ligação com o preço dos activos que integram as reservas. Também existem algumas stablecoins com reservas noutros cripto-tokens. Como a criptomoeda de reserva também pode ser propensa a alta volatilidade, tais stablecoins são sobre-colateralizadas - isto é, um maior número de tokens de criptomoedas é mantido como uma reserva para a emissão de um menor número da stablecoin.

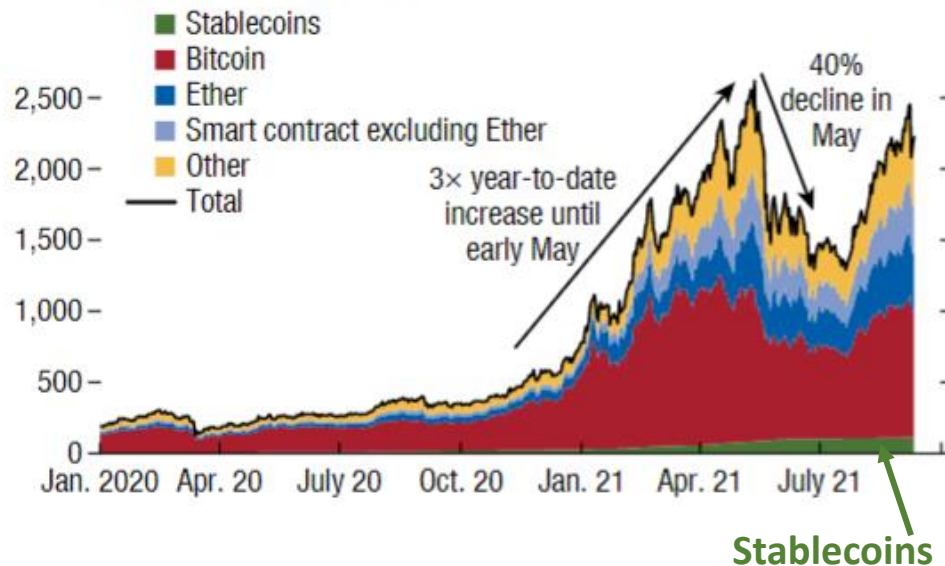
Destas formas, as stablecoins tentam evitar a volatilidade dos tokens como o Bitcoin que sujeitam o respectivo preço meramente à procura e oferta no mercado. A quase totalidade das stablecoins estão ligadas a moedas oficiais e especialmente ligadas ao dólar. Garantem aos clientes a conversão a qualquer momento em dólares ao par, i.e. uma stablecoin = 1 dólar. As mais populares são o Tether (USDTUSD) e a TrueUSD (TUSDUSD) que têm um valor equivalente ao de um dólar americano e têm (supostamente) as reservas em depósitos em dólares. O Tether atingiu um volume de quase 80 USD mil milhões. Foi, porém, objecto de um inquérito judicial que demonstrou que não tinha mantido a totalidade das reservas em dólares, nem em instrumentos suficientemente líquidos, mas em títulos com risco como papel comercial. Limitou-se a ter que pagar multas de cerca de cerca de \$60 milhões.

Na verdade, as stablecoins não são regulamentadas e o Regulamento Europeu também não as refere especificamente! Uma Comissão Presidencial Americana, integrada por todos os Reguladores, propôs recentemente que deveriam ser reguladas como bancos, uma vez que a garantia de conversão ao par é equivalente a um contrato de depósito que os bancos fazem e o que define um banco não é o facto de fazer crédito, mas sim o receber fundos do público em depósito e prometer remi-los ao par.

BITCOIN E A ECONOMIA

The market value of the ecosystem increased dramatically in 2021 and expanded beyond Bitcoin.

1. Market Capitalization for Crypto Assets
(Billions of US dollars)



Source: IMF Global Financial Stability
Report (Oct 2021)

No final de 2021, o total dos cripto-ativos valiam cerca de \$2.5 trilhões. Note-se a pouca expressão que ainda têm as chamadas Stablecoins. O total referenciado aponta para uma outra razão para o Bitcoin não poder exercer as funções completas de uma moeda relaciona-se com **os limites a que a sua criação está sujeita** e com as condições da sua criação ao longo do tempo que não respondem às necessidades da economia, mas que dependem dum algoritmo.

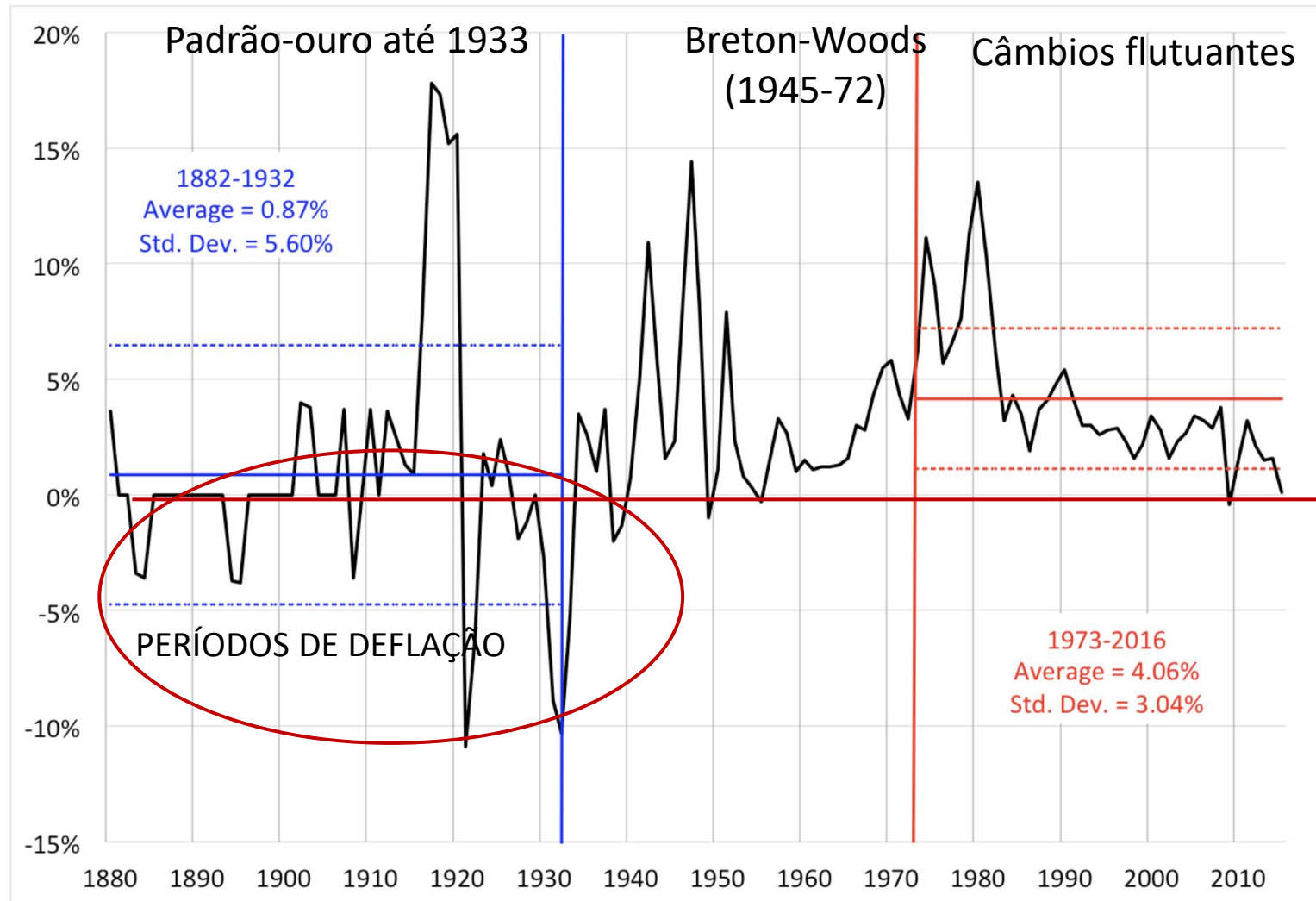
Isto origina o mesmo problema que levou ao fim do sistema do padrão-ouro, com que o iniciativa do Bitcoin se gosta de comparar.

Uma das narrativas em torno do bitcoin refere-se a que o mesmo constitui um eco-sistema monetário onde não haveria inflação porque a oferta da “moeda” está limitada a 21 milhões de bitcoins. Os sistemas de “fiat money” geridos pelo Estado não ofereceriam essa garantia e o bitcoin poderia mesmo vir a substituir o declinante dólar. É nesta perspectiva que a criação de novos bitcoins se chama “mining” e os participantes na blockchain que dão origem a novas bitcoins são chamados “mineiros”.

O problema do padrão-ouro, que levou Keynes a chamar-lhe “reliquia bárbara” era que a criação de moeda para acompanhar o crescimento económico estava dependente da descoberta de novas minas de ouro e consoante o seu aparecimento ou insuficiência havia fases de inflação ou, mais frequentemente, de deflação.

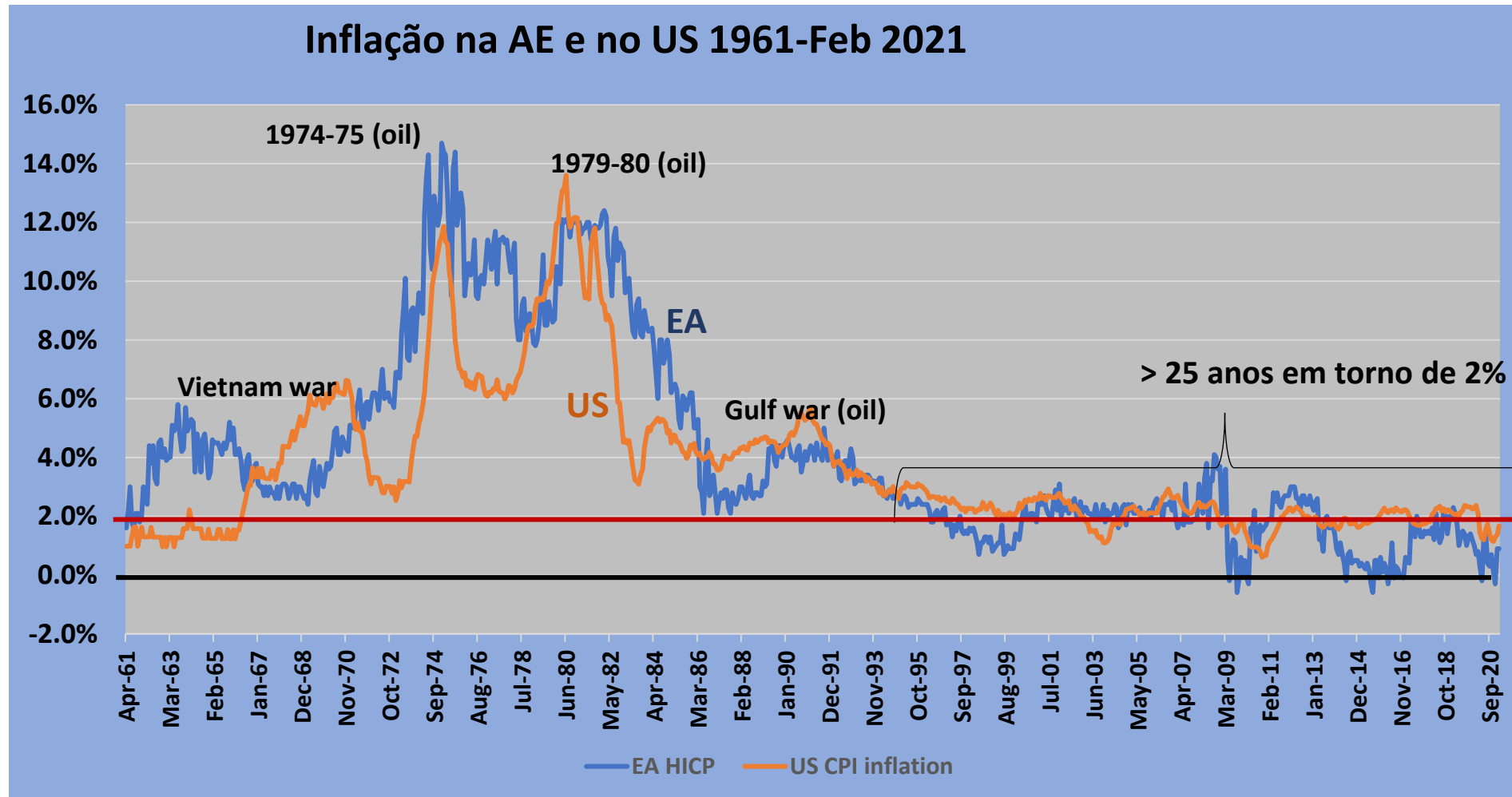
Inflação annual nos Estados Unidos (1880 – 2016)

Annual Consumer Price Inflation, 1880 to 2016



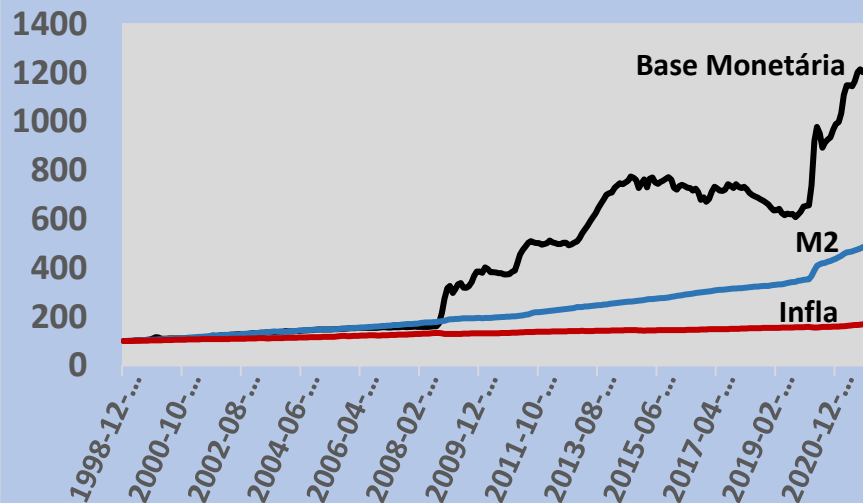
Source: [Federal Reserve Bank of Minneapolis](https://www.federalreservebankofminneapolis.org/).

O padrão-ouro deu uma decisiva contribuição para a Grande depressão de 1929-30. Os países com excedentes externos acumularam ouro (EUA e França) sem expandiram proporcionalmente as respectivas massas monetárias, criando aumentos das taxas de juro e falta de liquidez mundial. Isso originou deflação (descida de preços nominais) enquanto as obrigações de pagar juros e amortizar empréstimos se mantinha nominalmente constante. Este facto e a restrição de liquidez deu origem a falências que se estenderam também aos próprios bancos etc... O crash bolsista de 29 não foi a causa principal da Grande Depressão. Numa economia moderna e em crescimento, a instituição da moeda tem que ser gerida de forma flexível e não mecânica. E Isso não significa mais alta inflação.



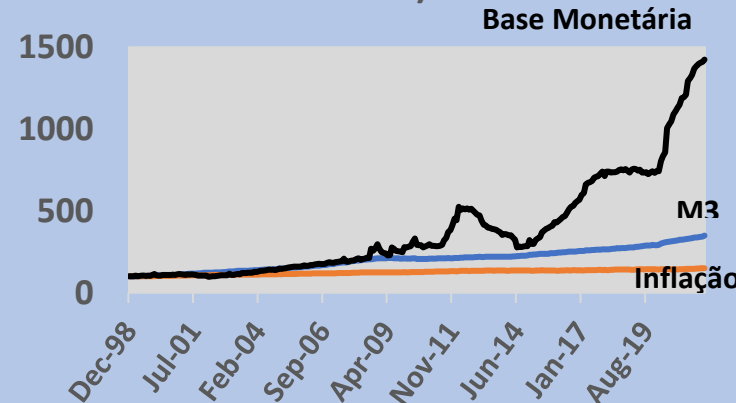
Como se pode ver no gráfico, os episódios de mais elevada inflação estiveram estritamente associados a choques provocados por guerras e súbitos grandes aumentos do preço do petróleo. Nenhum desses episódios resultou de um excess de criação monetária

US Inflação e Moeda
(Indexes Dec 98= 100 to Dec 2021)



US Inflação e Moeda (de Dec 98 to Dec 2021)		
US Base M,	US M2	US Inflação
1118.33%	397.44%	70.39%

Área do Euro: Inflação e Moeda
(Index Dec 1998=100 to Dec 2021)



AEuro Inflação e Moeda (de Dec 98 to Dec 2021)		
AE Base M	EA M3	AE Inflação
1324.33%	249.05%	50.23%

A ideia que a inflação é sempre provocada por excessos de emissão monetária está desacreditada pela estabilidade da inflação nos últimos 25 anos até 2021 apesar do enorme aumento do base monetária e mesmo da massa monetária total.

Em primeiro lugar desapareceu uma relação fiável entre a Base Monetária e a Massa Monetária Total (M2 ou M3). Em segundo lugar, há 25 anos que não existe uma relação fiável entre a massa monetária e a inflação nos EUA e na AE

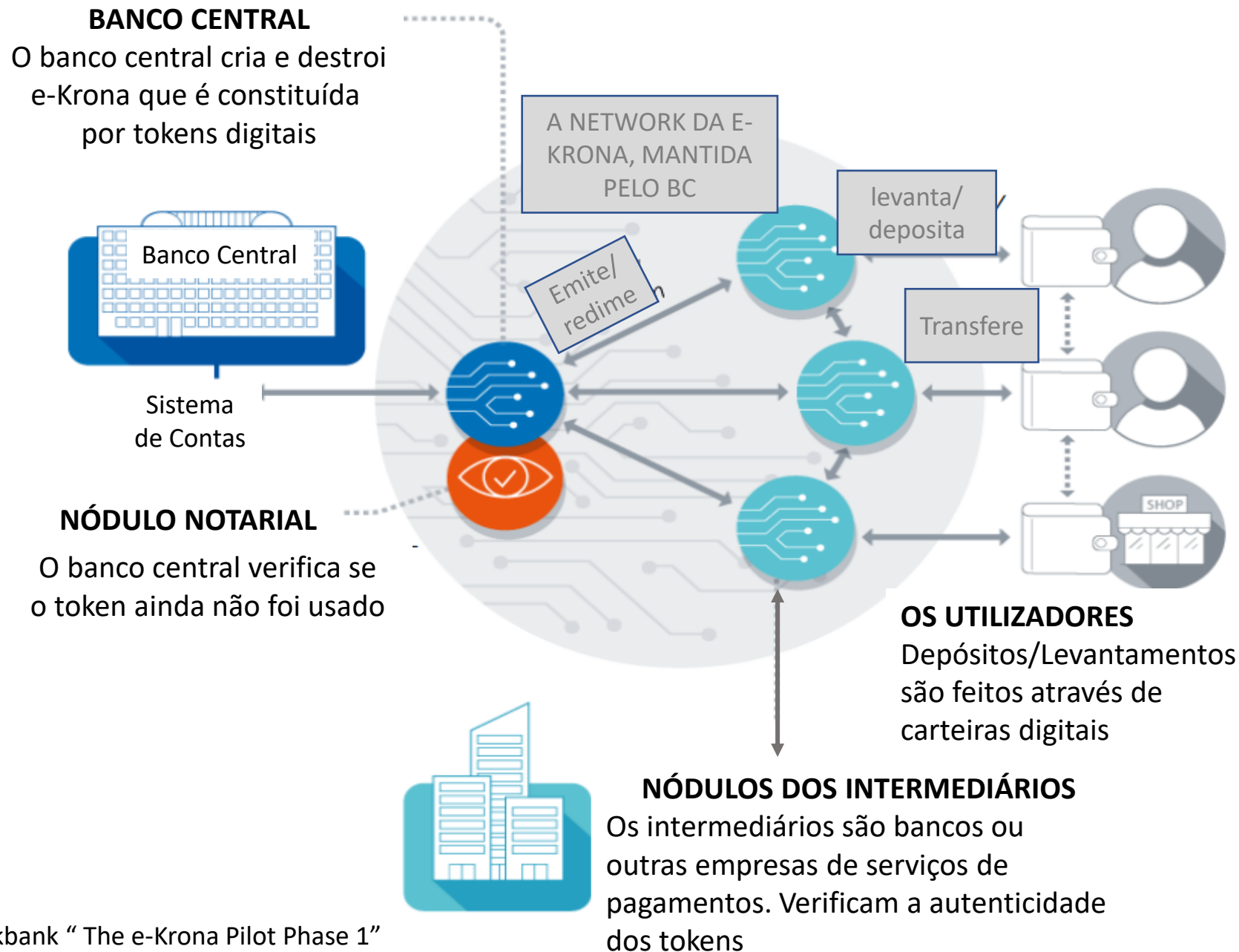
O que está em jogo na Moeda Digital do Banco Central (MDBC) é que os CBs ofereçam a todos os cidadãos e empresas a sua própria moeda digital e não apenas aos Bancos. Todos os CBs estão a analisar a possibilidade de o fazer.

Existem dois modelos para introduzir MDBC:

- 1) **Emitir “Tokens” (“fichas anónimas”)** tentando mitigar o risco de isso ser usado para fins ilegais como a lavagem de dinheiro, transações para drogas ou terrorismo. Este risco já existe, porém, com o uso de Notas e pode ser mitigado com Tokens.
- 2) **Criar MDBC através da possibilidade de cidadãos e empresas terem depósitos nos BCs** e garantir a sua utilização na Net e através de cartões de débito (não de crédito). Isto implicaria um extraordinário aumento de poder para os BCs. Por outro lado, **os BCs iriam competir com os bancos por depósitos** e os bancos podiam ver a sua base de depósitos colapsar. Os bancos teriam de aumentar as suas taxas de juro de depósito (e de crédito), o que **poderá não ser suficiente em situações de instabilidade financeira e fragilidade dos bancos quando as “corridas aos depósitos” se tornariam muito fáceis** através de transferências electrónicas para depositar no BC. Seria um risco enorme pôr em causa o funcionamento **dos bancos que asseguram funções insubstituíveis no sistema financeiro: a) criar moeda/crédito para permitir a expansão da economia e b) para fazer a transformação de maturidades no seu balanço**, essencial porque os consumidores querem uma grande parte dos seus depósitos em curtas maturidades para uso imediato e as empresas e o crédito hipotecário requerem maturidades longas.

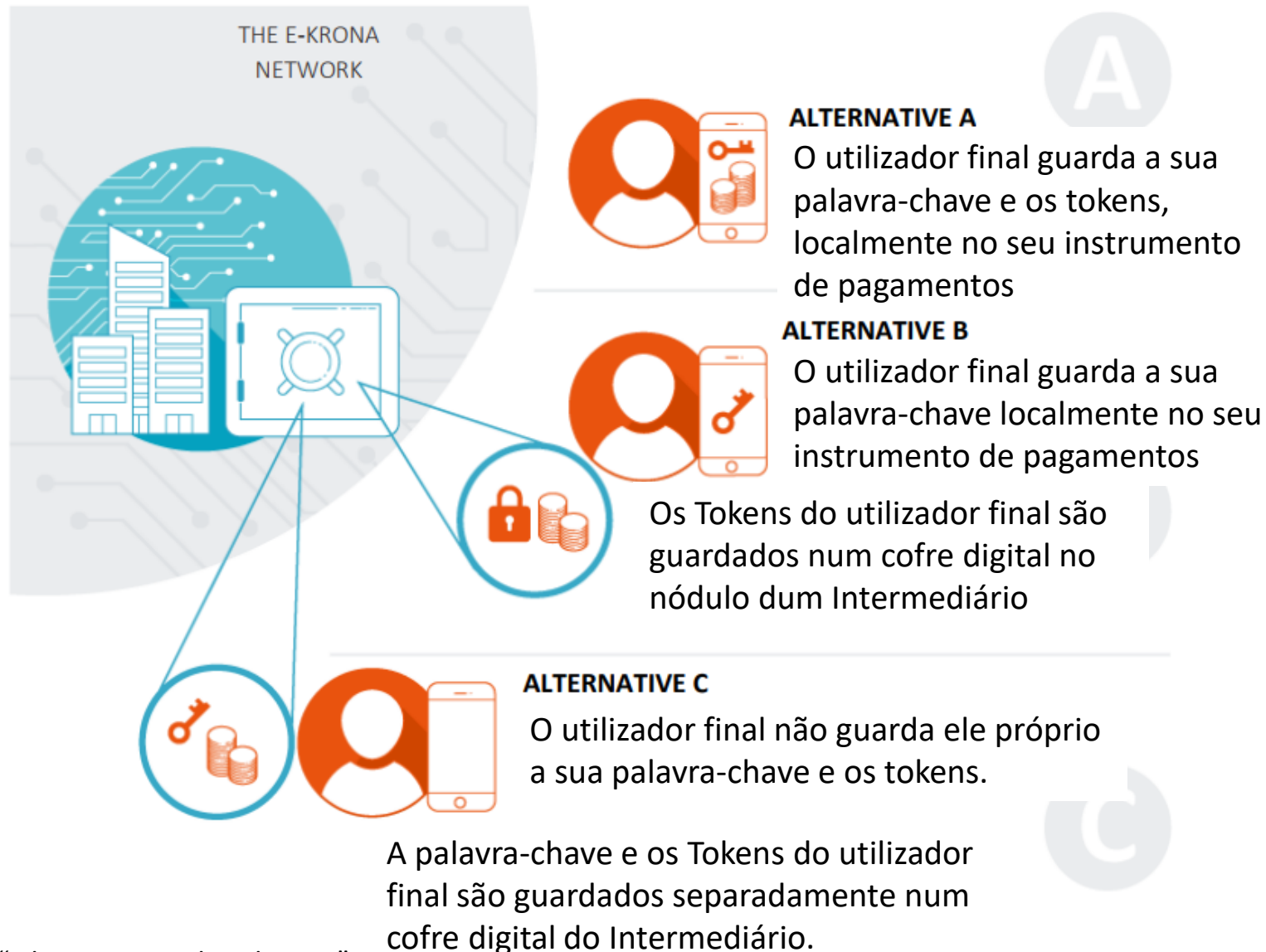
Para evitar pôr em risco a existência de bancos, podem considerar-se **mecanismos de mitigação** como seja introduzir remuneração descedente dos depósitos no BC à medida que os seus montantes aumentem ou impor limites quantitativos aos montantes por utilizador. A questão é muito sensível, uma vez que existe o risco de criar instabilidade fundamental no sistema financeiro. **Até agora os dois principais países que introduziram MDBC, China e Suécia, escolheram emitir “Tokens” que têm alcance mais limitado**, para desgosto dos (poucos) proponentes de retirar aos bancos o poder de criarem moeda

O CASO DA MOEDA DIGITAL DO BANCO CENTRAL DA SUÉCIA



O CASO DA MOEDA DIGITAL DO BANCO CENTRAL DA SUÉCIA

Existem três alternativas para os utilizadores finais guardarem os Tokens e as suas palavras-chave. Nos três casos, os Tokens dos intermediários estão guardados nos seus nós da Network em cofres digitais.



RAZÕES INVOCADAS, MAS POUCO PERTINENTES PARA JUSTIFICAR A CRIAÇÃO DE MDBC :

1. **Bitcoin e outros “crypto-ativos” são moedas concorrentes** que poderão pôr em causa a soberania monetária e a gestão macroeconómica através da política monetária. (Vimos já os argumentos que tornam isto inverosímil.)
2. **Os pagamentos digitais estão a tornar-se dominantes e, por isso, os CBs têm de acompanhar o progresso tecnológico.** (Nos países avançados os sistemas de pagamentos privados a partir de depósitos bancários e com cartões, permitem eficientemente satisfazer as necessidades do público, incluindo para transferências e pagamentos internacionais)
3. **A utilização de notas e moedas está a desaparecer e os CBs estão a perder as receitas da chamada seigniorage.** (Este argumento nem merece comentário)
4. **A "China" já criou uma MDBC e isso importa para o papel internacional de outras moedas.** No entanto, este argumento não tem validade porque a utilização de uma moeda internacionalmente não depende da existência de MDBC.

Funções de uma moeda internacional:

1. Unidade de conta:

- a) Moeda de faturação**
- b) Denominação de moeda de valores mobiliários e de empréstimos**
- c) Moeda de referência das taxas de câmbio**

2. Meios de pagamento

- a) Para negociação contra outras moedas**
- b) Para operações sobre valores mobiliários, bens e serviços**
- c) Para intervenções oficiais no mercado cambial**

3. Reserva de valor

- a) Reservas cambiais oficiais**
- b) Investimentos privados de poupança**

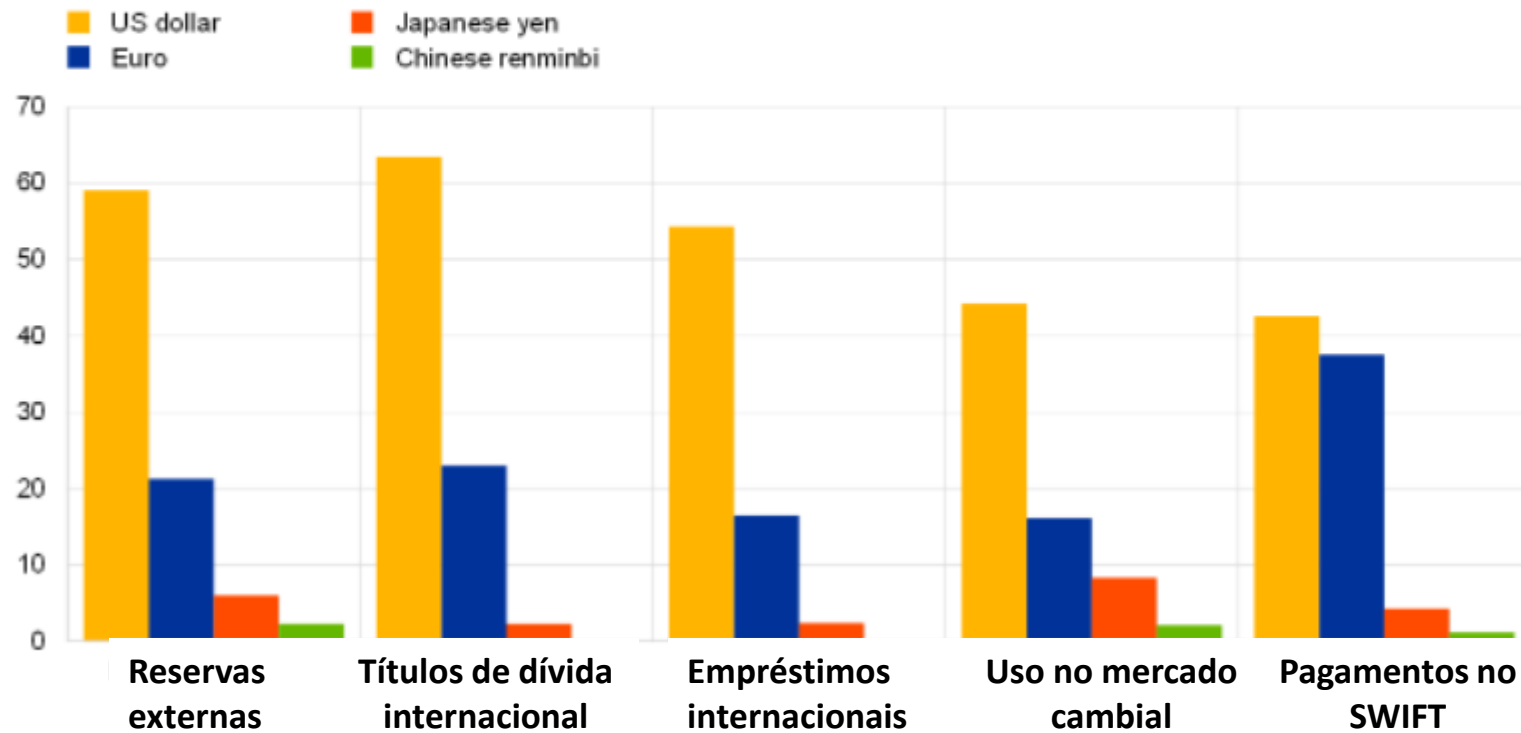
Condições para uma moeda adquirir um papel significativo ou dominante como moeda internacional

- 1. Dimensão e importância do país no comércio e finanças mundiais**
- 2. Baixo regime de inflação e estabilidade relativa da taxa de câmbio**
- 3. Mercados financeiros de grande volume e liquidez, internacionalmente abertos e eficientes (de baixo custo)**
- 4. Estado de direito e proteção dos direitos dos investidores**
- 5. Poder geopolítico**

Uma vez adquirida uma posição predominante, é difícil desalojar uma moeda deste estatuto devido a poderosas externalidades e efeitos de rede já estabelecidos. Para compensar estas tendências, existe alguma procura de diversificação que abre margem para outras moedas.

IMPORTÂNCIA DE VÁRIAS MOEDAS NO SISTEMA MONETÁRIO INTERNACIONAL

(Percentagens)



Fontes: BIS, IMF, SWIFT e ECB

O Gráfico mostra como a moeda chinesa tem um peso diminuto nas várias funções de uma moeda internacional. A emissão da MDBC da China não altera nada de significativo para o desempenho do renminbi como moeda internacional.

RAZÕES MAIS PERTINENTES PARA A EMISSÃO DE MDBC:

1. A utilização de notas está a desaparecer e os CBs devem oferecer aos cidadãos um meio de pagamento alternativo tão anónimo como as notas (o que implicaria a MDBC como "tokens" como na China e na Suécia)
2. Melhorar e tornar mais barato o sistema de pagamentos (o que apenas é significativo nos países emergentes)
3. Melhorar os pagamentos transfronteiriços através da interoperabilidade dos sistemas de BCs.(Existem inúmeras plataformas privadas para fazer isto, mas segurança e custos podem melhorar, implicando intensa cooperação de BCs)
4. Criar um novo Instrumento de Política Monetária,(no caso de MDBC por depósitos) influenciando as taxas de juro
5. Para aqueles que querem eliminar o privilégio de os bancos criarem moeda, é importante introduzir a MDBCuniversal sob a forma de depósitos nos CBs. Um referendo nesse sentido perdeu na Suíça em 2018

CONCLUSÕES

1. É praticamente inevitável que os principais países venham a emitir MDBC, e o façam sob a forma de Tokens, uma vez que a solução de depósitos de particulares e empresas no BC implica grandes riscos de instabilidade.
2. A MDBC sob a forma de Tokens destina-se fundamentalmente a substituir as Notas e a outros limitados pagamentos internos. Os tokens podem, no entanto ser usados internacionalmente. Os montantes não atingirão valores muito elevados, excepto talvez em períodos de instabilidade e fragilidade dos bancos. Em geral, porém, os riscos de desintermediação bancária serão mitigados.
3. Em tempos normais e, sobretudo, na fase inicial, a procura de MDBC deste tipo de MDBC tenderá a ter reduzida dimensão nos países mais avançados na digitalização, onde há muito as populações estão habituadas a usar os instrumentos de pagamentos digitais privados que têm funcionado sem problemas.
4. Os Bancos Centrais cumprirão, porém, o dever de oferecer a todos os agentes económicos meios de pagamentos garantidos e autenticados pelo seu poder legal de criação monetária, tal como fazem até agora com a emissão de Notas.